



SINTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE COPOLIMEROS DE FUMARATO DE DIOCTILO Y BENZOATO DE VINILO

Vladimir Coussirat, Pablo J. Peruzzo*, Ma. Susana Cortizo

Grupo Macromoléculas - INIFTA: Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (UNLP – CONICET CCT La Plata), Diag. 113 y 64, B1904DPI, La Plata, Argentina. CC 16 Suc. 4.

*Correo Electrónico: pjperuzzo@inifta.unlp.edu.ar

RESUMEN

Entre los distintos métodos disponibles para cambiar el comportamiento reológico del petróleo, el agregado de aditivos mejoradores del flujo es uno de los más utilizados. Estos se conocen como “depresores del punto de flujo” y actúan modificando la cristalinidad de las ceras, cambiando el tamaño y forma de los cristales e inhibiendo la formación de una red cristalina grande. La mayoría de los aditivos mejoradores de flujo son compuestos orgánicos de naturaleza polimérica que contienen una porción alifática larga que co-cristaliza con las ceras constituyendo un componente más del petróleo. Dentro de los aditivos poliméricos que se utilizan para tal fin en la actualidad, pueden mencionarse los copolímeros acrílicos/metacrílicos, homo y copolímeros de α -olefinas, copolímeros etileno-acetato de vinilo (EVA), copolímeros de estireno-anhídrido maléico y acetato de vinilo-éster fumárico [1-4]. El presente trabajo presenta la síntesis de una serie de nuevos copolímeros de fumarato de dioctilo (FDO) y benzoato de vinilo (BV) con potenciales aplicaciones en este campo. Los mismos fueron sintetizados partiendo de un amplio rango de relaciones molares de FDO:BV ($x_{FDO}:x_{BV} = 0,75:0,25; 0,60:0,40; 0,50:0,50; 0,30:0,70; 0,20:0,80$) mediante polimerización radicalaria en solución, empleando AIBN como iniciador, y caracterizados mediante FTIR, $^1\text{H-RMN}$ y Cromatografía de exclusión molecular. Los resultados preliminares indican que el rendimiento de la polimerización aumentó a medida que se incrementó x_{BV} , al igual que los pesos moleculares, los cuales variaron de $3 \cdot 10^4$ a $15 \cdot 10^4$ Da en el rango de composición estudiado. Se espera que estos nuevos copolímeros contribuyan a mejorar tanto las propiedades en flujo como a disminuir la viscosidad del petróleo a bajas temperaturas.

ABSTRACT

The pour point of a fuel or oil is the lowest temperature at which it will pour when cooled under defined conditions. In general, the pour point is indicative of the amount of wax in an oil. At low temperatures, the wax tends to separate, trapping a substantial amount of oil, inhibiting oil flow and hindering lubrication. So pour point depressants are added, allowing mineral oils to function efficiently at low temperatures. By altering the wax crystal size, they inhibit lateral crystal growth and keep the bulk oil in a liquid state. Most pour point depressants are polymeric organic compounds containing a long aliphatic portion that co-crystallizes with the wax. Within the polymeric additives used for this purpose, can be mentioned acrylic/methacrylic copolymers, homo- and copolymers of α -olefins, ethylene-vinyl acetate copolymers (EVA), an styrene-maleic anhydride and vinyl acetate-fumaric ester copolymers [1-4]. This work presents the synthesis of new copolymers based on dioctyl fumarate (FDO) and vinyl benzoate (BV). They were obtained starting from a broad range of molar ratios of FDO:BV ($x_{FDO}:x_{BV} = 0.75:0.25, 0.60:0.40, 0.50:0.50, 0.30:0.70; 0.20:0.80$) by solution radical polymerization using AIBN as initiator. The obtained polymers were characterized by FTIR, $^1\text{H-RMN}$ and Size exclusion chromatography. Preliminary results indicated that polymerization yield increases with x_{BV} increasing, and the molecular weights varied from $3 \cdot 10^4$ to $15 \cdot 10^4$ Da

for the studied compositions. Is expected that these new copolymers both improve the flow properties and reduce the oil viscosity at low temperatures.

REFERENCIAS

1. P. Ghosh and M. Das, " Study of the influence of some polymeric additives as viscosity index improvers and pour point depressants – Synthesis and characterization", J. Petrol Sci Eng, Vol. 119 (2014), p. 79–84.
2. C.L.A. Machado and F.E. Lucas, "The influence of vinyl acetate content of the poly(ethylene-co-vinyl acetate) (EVA) additive on the viscosity and the pour point of a brazilian crude oil", Pet Sci Technol, Vol. 19 (2001), p. 197–204.
3. A.M. Al-Sabagh, M.R. Noor El-Din, R.E. Morsi and M.Z. Elsabee, "Styrene-maleic anhydride copolymer esters as flow improvers of waxy crude oil", J. Petrol Sci Eng, Vol 65 (2009), p. 139-146.
4. A. Borthakur, D. Chanda, R.S. Dutta Choudhury, K.V. Rao and B. Subrahmanyam, "Alkyl fumarate-vinyl acetate copolymer as flow improver for high waxy indian crude oils", Energy Fuels, Vol. 10 (1996), p. 844–848.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T12*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*